



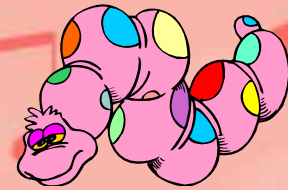
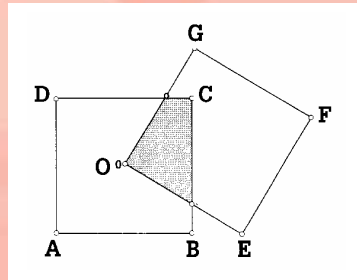
## ข้อสอบแข่งขันคณิตศาสตร์ประถมศึกษาระดับโลก ที่ฮ่องกง ครั้งที่ 5 พ.ศ. 2544

### ประเภทบุคคล

1. จำนวนเต็มบวกจำนวนหนึ่งเมื่อลบด้วย 4 ผลลบจะเป็นกำลังสองสมบูรณ์ และเมื่อบวกจำนวนเต็มบวกนั้นด้วย 15 ผลบวกก็จะเป็นกำลังสองสมบูรณ์เช่นกัน จงหาจำนวนเต็มบวกจำนวนนั้น

2. มีจำนวนเต็มบวกสี่หลักทั้งหมดที่จำนวน ที่เลขโดดทั้งสี่ตัวที่ใช้ในการเขียนตัวเลขแสดงจำนวนเต็ม นั้น คูณกันแล้วได้ผลคูณเป็นจำนวนเฉพาะ

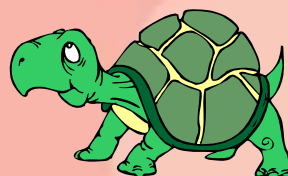
3. รูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส  $ABCD$  และ  $OEFG$  เป็นรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสที่เท่ากันทุกประการจุด  $O$  เป็นจุดศูนย์กลางของรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส  $ABCD$  ถ้ากำหนดให้มุม  $EOB$  มีขนาด  $22.5$  องศา และด้าน  $AB$  ยาว  $1$  ซม. จงหาพื้นที่ของส่วนที่แรเงา



4. รถไฟสองขบวน ขบวนแรกออกจากจุด  $A$  ไปยังจุด  $B$  ส่วนอีกขบวนหนึ่งออกจากจุด  $B$  ไปยังจุด  $A$  โดยเริ่มต้นออกมาพร้อมกัน หลังจากที่ทั้งสองขบวนแล่นผ่านกันแล้ว ขบวนแรกใช้เวลาแล่นไปถึงปลายทางที่จุด  $B$  นาน  $3$  ชม. ส่วนขบวนที่สองใช้เวลาแล่นไปถึงปลายทางที่จุด  $A$  นาน  $12$  ชม. จงหาอัตราส่วนของความเร็วของรถไฟขบวนแรกต่อความเร็วของรถไฟขบวนที่สอง

5. จำนวนสองหลักจำนวนหนึ่ง เมื่อลบด้วย  $5$  จะได้ผลลัพธ์เป็นพหุคูณของ  $4$  แต่ถ้าลบออกด้วย  $6$  จะได้ผลลัพธ์เป็นพหุคูณของ  $5$  และถ้าลบออกด้วย  $7$  จะได้ผลลัพธ์เป็นพหุคูณของ  $6$  จงหาจำนวนสองหลักจำนวนนี้

6. รูปหกเหลี่ยมด้านไม่เท่ารูปหนึ่งมีมุมภายในแต่ละมุมกางมุมละ  $120$  องศา และมีด้านสี่ด้านที่อยู่เรียงติดกัน ยาว  $5, 7, 4$  และ  $6$  หน่วย ตามลำดับ จงหาผลรวมของความยาวของด้านอีกสองด้านที่เหลือ





7. มีนักเรียน 2001 คน ขึ้นเรียงแถวหน้ากระดาน ถ้าให้นับเรียงลำดับจาก 1 ถึง 3 □ 1, 2, 3, 1, 2, 3, ... □ ซ้ำเป็นช่วงๆ เรื่อยไปจากคนแรกจนถึงคนสุดท้าย แล้วให้คนสุดท้ายเริ่มนับโดยคราวนี้เป็นการนับซ้ำจาก 1 ถึง 4 □ 1, 2, 3, 4, 1, 2, 3, 4, ... □ ซ้ำเป็นช่วงๆ จนถึงคนแรก ถามว่ามีนักเรียนกี่คนที่นับ 1 ซ้ำสองครั้ง

8. นาฬิกาดิจิตอลแบบตัวเลขเรือนหนึ่งแสดงเวลาในรูปแบบ  $hh : mm : ss$  (2 หลักแรกแสดงชั่วโมง 2 หลักต่อมาแสดงนาที และ 2 หลักสุดท้ายแสดงวินาที) ในระบบ 24 ชั่วโมง ดังตัวอย่าง

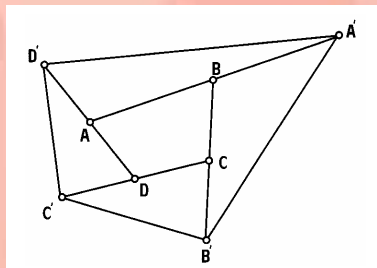
01 : 20 : 12

สังเกตเห็นว่าตัวเลข 3 ตัวแรกกับ 3 ตัวหลังเหมือนกันและการเรียงลำดับก็เหมือนกัน ถามว่าในเวลา 24 ชั่วโมง จะมีปรากฏการณ์แบบนี้เกิดขึ้นทั้งหมดกี่ครั้ง (หลังจากเวลา 23 : 59 : 59 นาฬิกาจะแสดงเป็นเวลา 00 : 00 : 00 และหลังจากเวลา 11 : 59 : 59 นาฬิกาจะแสดงเป็นเวลา 12 : 00 : 00 )

9. รูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน  $ABCD$  มีจุด  $P, Q, R, S$  อยู่บนด้าน  $AB, BC, CD, DA$  ตามลำดับ และ  $AP = DR$  ถ้าพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน  $ABCD$  คือ 16 ตารางเซนติเมตร จงหาพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยม  $PQRS$

10. จงหาจำนวนเต็มบวก  $k$  ที่มากที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้ โดยที่เมื่อหาร 24, 56, 104 ด้วย  $k$  แล้วเหลือเศษเท่ากันเสมอ

11. ลากต่อด้านทั้งสี่ของรูปสี่เหลี่ยม  $ABCD$  ดังแสดงในรูปเพื่อให้ได้รูปสี่เหลี่ยม  $A'B'C'D'$  ที่  $AB = BA', BC = CB', CD = DC', DA = AD'$  ถ้าพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยม  $ABCD$  คือ 1 ตารางเซนติเมตร จงหาพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยม  $A'B'C'D'$





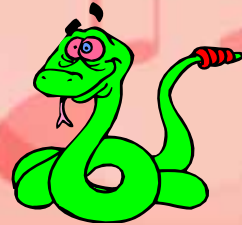
12. ครูกระซิบบอกจำนวนเต็มบวกแก่นักเรียนสามคน โดยแต่ละคนจะทราบเฉพาะจำนวนที่ครูบอกตนเองเท่านั้น ถ้านักเรียน A, B และ C ได้รับการกระซิบบอกจำนวนเต็มบวก  $p, q$  และ  $r$  ตามลำดับ และบอกว่าผลบวกของจำนวนทั้งสามคือ 14 นักเรียนทั้งสามสนทนากันเกี่ยวกับจำนวนเต็มบวกที่ครูบอก ดังนี้

A พูดว่า “ฉันรู้ว่าจำนวนที่ครูบอก B และ C ต่างกัน”

B พูดว่า “ฉันรู้ว่าจำนวนที่ครูบอกเราต่างกันหมด”

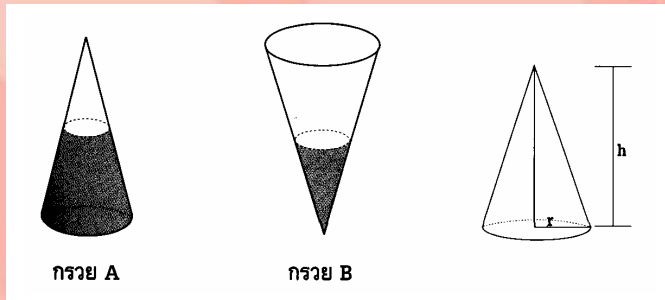
C พูดว่า “ตอนนี้ฉันรู้ว่าจำนวนทั้งสามคืออะไรบ้าง”

ถามว่าผลคูณของจำนวนทั้งสามเป็นเท่าไร



13. กรวย A และ B เป็นกรวยที่เท่ากันทุกประการ บรรจุน้ำไว้ข้างใน ความสูงของระดับน้ำทั้งของกรวย A และ B สูงเป็นครึ่งหนึ่งของความสูงของกรวย รัศมีวงกลมที่ระดับน้ำทั้งสองเป็นครึ่งหนึ่งของรัศมีวงกลมที่ฐานกรวย จงหาอัตราส่วนระหว่างปริมาตรน้ำในกรวย A ต่อปริมาตรน้ำในกรวย B

(ปริมาตรของกรวย =  $\frac{1}{3}\pi r^2 h$ ,  $r$  = ความยาวของรัศมีกรวย,  $h$  = ความสูงของกรวย)



กรวย A

กรวย B

14. รูปข้างล่างคือรูปของบัตรถูกใจห้องโรงแรมแห่งหนึ่ง ในแต่ละช่องอาจจะมีการเจาะรู (●) หรืออาจจะไม่มีการเจาะรู (○) ก็ได้ และภาพข้างล่างนี้ก็เป็นหนึ่งรูปแบบของบัตรถูกใจที่เป็นไปได้ ถามว่าจะสามารถสร้างรูปแบบของบัตรถูกใจที่แตกต่างกันได้รวมทั้งหมดกี่รูปแบบ (โดยที่บัตรถูกใจต้องมีการเจาะรูอย่างน้อย 1 รู)

บัตรถูกใจ ทางด้านนี้ขึ้นเสมอ	○	○	●	○
	●	○	○	○
	○	●	●	●

15. จำนวนหกหลักจำนวนหนึ่ง มีเลขโดด “1” นำหน้าคือ 1 □□□□□ ถ้าย้ายเลขโดดตัวหน้าสุด ไปอยู่เป็นตัวหลังสุด ก็จะกลายเป็น □□□□□ 1 และพบว่า □□□□□ 1 =  $3 \times 1$  □□□□□

จงหาจำนวนหกหลักจำนวนนี้ 1 □□□□□

